

102-292-29 AU 221 47406 JE-06-1974 JUNE 1974

JE 0023560 特許庁 ①特許出願公告

昭49-23560

昭49年(1974)6月17日

(金3頁) 4

JAPAN GROUP CLASS

特許公報

# ロケット外殻体

特 願 昭45-19628

出 願 昭43(1970)3月7日

発 明 者 松田信雄

住 所 長崎市千歳町13の19

代理人 佐々木工業株式会社

東京都千代田区丸の内2の5の1

代理人 弁理士 坂間政

## 発明の詳細な説明

本発明はロケット外殻体に係る。

従来のロケットの外殻は、金属または強化プラスチック製であり、ロケットが空中に打上げられ推進燃料が燃え終り切り離された外殻体は地上あるいは海上に落下し人畜、家畜、山林、原野、漁区等に危害を及ぼす恐れがあつた。

本発明は、ロケットが空中に打上げられ推進薬の燃焼とともに外殻が燃焼し消滅して上記問題点を解消するようにした強化プラスチック製ロケット外殻体の組成に関するものである。

すなわち本発明は、打上げられたロケットの外殻が空中で消滅し地上または海上に落下して来ないことを目的としている。

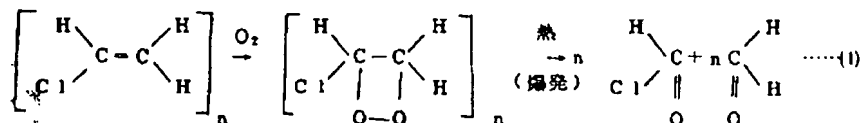
本発明によるロケット外殻体は、ロケット外殻体受取形成する強化プラスチックの補強材の一部を

またはその充填材として塩素化ビニル系樹脂を原料とする繊維を配合したことを特徴とするもので、以下これを詳細に説明する。

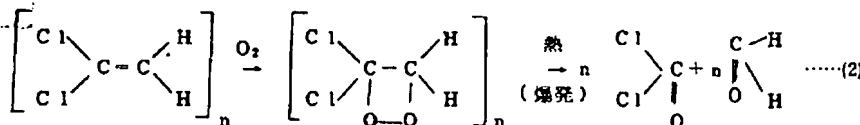
エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂の如き強化プラスチックを成形できる合成樹脂に、酸化剤として炭素酸カリ、過炭素酸カリ、臭素酸カリ等のいずれかを配合し、さらにこれにポリ塩化ビニルまたはポリ塩化ビニリデンの細粉を混合し、これを結合材としガラス繊維ロービングを補強材としてロケット外殻体を成形する。

または、上記の酸化剤配合樹脂を結合材としガラス繊維ロービングとポリ塩化ビニルまたはポリ塩化ビニリデンの繊維とを補強材として成形する。このように成形されたロケット外殻体における炭素酸カリ、過炭素酸カリ、臭素酸カリの如き酸化剤は、ロケット外殻体とその内側に充填された推進用燃料の燃焼熱によつて着火され燃焼するとき熱分解して酸素を発生し、外殻体を形成している合成樹脂を酸化しその燃焼を急速に促進する。

また、ポリ塩化ビニルまたはポリ塩化ビニリデンの繊維は推進用燃料および結合材中の酸化剤の燃焼の際発生する高熱かつ豊富な酸素雰囲気下で次のように過酸化物を生成しそれがさらに熱によつて爆発的に分解する際の高エネルギーによつて外殻体の破砕および燃焼を助成する。



ポリ塩化ビニル



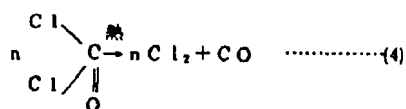
ポリ塩化ビニリデン

3

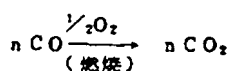
1式において



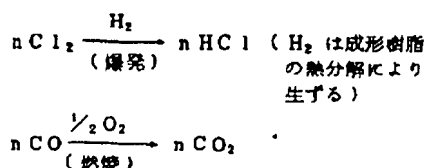
また、2式において



(3)式の



(4)式において



以上の如く、ポリ塩化ビニルまたはポリ塩化ビニリデンの酸化、爆発、燃焼などの作用によりロケット外殻体を形成している合成樹脂の燃焼消費を促進する。

従来、補強材としてポリエステル繊維、ビロン繊維などの有機繊維をガラス繊維と併せ用いた場合は、その燃焼に多量の酸素を消費するので成形樹脂中に多量の酸化剤を配合する必要があり、そのために繊維への樹脂の含浸性を低下させるので一定の強度を得るためには外殻体の肉厚を厚くする必要があつたが、この点についても改善することができる。

以上のとおり、本発明によるロケット外殻体においては、ポリ塩化ビニルまたはポリ塩化ビニリデンの繊維の燃焼促進効果により酸化剤量を低減できるため、ロケット外殻体を形成する強化プラスチックの重量が軽減され、それによつてペイロード（ロケット打上げ目的のための積荷）が増大

(2)

特公 昭 49-23560

できるかまたは航続距離の延長ができるかもしくは飛翔安定性がよくなるか等幾多の利益を生ずる。

以下、本発明の実施例を説明する。

## 実施例 1

5 エポキシ樹脂（エポコート 815 ……シエル化学 K. K. 商品名）100 重量部に対し、過炭酸カリ 70 部を配合し、これを結合剤としてガラスロービング（グラスロン R 602 旭ガラスファイバー社商品名、繊維直径約 5 μ）と塩化ビニル 10 ロービング（テビロン、テイジン社商品名、繊維直径約 5 μ）をロケット外殻体型に積層して形成する。しかし、ガラスロービングはロケット外殻の中心軸と直角方向に渦巻状に巻き 1 層巻き終つたところでつぎに塩化ビニルロービングを 15 中心軸と平行方向に整列させて置く。このようにしてガラス繊維と塩化ビニル繊維とをお互に直交するようにして交互に積層する。ガラス繊維と塩化ビニル繊維との混合比が重量比において 50 : 50 乃至 80 : 20 の範囲になるように積層することができる。このようにして形成したロケット外殻体の引張強さは 9 ~ 12 kg/cm<sup>2</sup> であつた。

このように形成したロケット外殻体は、同形品で 15 ~ 20 % の重量を軽減させることができ、ロケット燃料がその分だけ多く積載されるようになりあるいは同一航続距離では燃料が 5 ~ 10 % 節減でき、さらに従来のような金属酸素、アルミニウムのような発熱剤その他助燃剤等を省略してもロケット外殻体の燃焼消費性は従来品と全く変わりがなかつた。これは前述のように塩化ビニル繊維がロケット外殻体の成形補強材であると共に助燃効果をも有する証拠である。本例の過炭酸カリの代りに炭素酸カリを使用しても同様の効果が得られる。

## 実施例 2

35 ポリエステル樹脂（ポリライト # 8100 ……大日本インキ化学社商品名）100 重量部に対し、臭素酸カリウム 70 部を配合し、これを結合剤としてガラスロービング（実施例 1 と同一品）と塩化ビニリデンロービング（商品名サラン、旭ダウ社商品名、繊維直径約 5 ミクロン）を補強剤として実施例 1 と同要領でロケット外殻体を形成した。 40 ガラス繊維と塩化ビニリデン繊維との混合比、効果は塩化ビニル繊維の場合と同じである。成形品の引張り強さは 7 ~ 10 kg/cm<sup>2</sup> の範囲にわたる。

(3)

特公 昭49-23560

5

6

## ④特許請求の範囲

## ⑤引用文献

1 合成樹脂液に炭素酸塩、過炭素酸塩、臭素酸塩の如き酸化剤の配合したものを結合剤とし、合成繊維とガラス繊維とを補強材として成形した状態において、合成繊維が塩素化合物を含有すること 5  
とを特徴として成形したロケット外殻体。

実 公 昭36-18422

実 公 昭36-18423